# EXPERIMENTOS

**BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA**

**FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA**

**ACADEMIA DE MATEMÁTICAS**

# Autoconstruccion: Revoque de barro estabilizado

**Tipo de trabajo**

[x] *Experimento* [x] *Cartel*

[ ] *Maqueta* [ ] *Otro*

| **Asignatura** | **Integrantes del equipo** |
|---|---|
| Diseño de Experimentos | Gómez Castro Amado<br>López Ruiz diana Alejandra<br>Pérez Moreno Ricardo<br>Sánchez Ramírez Mireya Isabel |
| **Docente asesor**<br>Miguel Alvarado Flores | |

**Contenido temático de la asignatura**

Diseño Completamente Aleatorizado

**Competencia a desarrollar**

Piensa crítica y reflexivamente: Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.

**Justificación del Trabajo presentado**

El propósito principal es desarrollar una mezcla idónea para el repello de las paredes de viviendas y estructuras de uso doméstico, logrando disminuir la emisión de gases de efecto invernadero y a su vez reduciendo los costos de construcción, beneficiando a persona de escasos recursos. Los materiales que se utilizaron para realizar los diferentes tratamientos y desarrollar el modelo estadístico son amigables con el medio ambiente. Se concluye esta propuesta es viable para usarse en la construcción de vivienda social

**Comentarios finales del trabajo presentado**

Primeramente, el uso de materiales naturales para repello de viviendas es una alternativa altamente atractiva y económica, además de ser amigable con el medio ambiente. Por otro lado, en el presente experimento se obtuvo que el tratamiento más eficiente es una mezcla de barro/arena/abono/engrudo en una proporción de 1/2/1/1. Tomando en cuenta que solo se efectuaron 4 tratamientos, se puede extender este experimento para obtener el resultado más óptimo.

**Material utilizado y bibliografía consultada**

Olascoaga Quezada, Osiris, (2014).Propuesta de un sistema constructivo sustentable aplicable a la ciudad de Oaxaca de Juárez, Oaxaca (Tesis de maestría). Universidad Politécnica de Catalunya.

Emiroğlu, M., Yalama, A., & Erdoğdu, Y. (2015). Performance of ready-mixed clay plasters produced with different clay/sand ratios. *Applied Clay Science*, *115*, 221-229.

Gernot Minke.(2010). Casa Ecologica: MANUAL DE CONSTRUCCIÓN EN TIERRA. EcoHabitar Olba-Teruel, Espana, Agosto 2010 ISBN 978-84-614-2405-4

# AUTOCONSTRUCCIÓN REVOQUE DE BARRO ESTABILIZADO

**Elaborado por:** Gómez Castro Amado 20|450899 López Ruiz Diana Alejandra 201401434 Pérez Moreno Ricardo 20143366
Sánchez Ramírez Mireya Isabel 201459586 Autor: Mtro. Miguel Alvarado Flores

***RESUMEN***

Debido a la alta contaminación por parte de los materiales para construcción, se ha investigado cómo resulta el barro junto con aditivos para repello de exteriores, además de ser materia prima económica y ampliamente disponible presenta propiedades que la hacen una propuesta atractiva. El objetivo de este trabajo es desarrollar una mezcla idónea para el repello de viviendas a partir de este material (barro). se realizaron pruebas de diversas mezclas para la obtención de la fórmula idónea. Como resultado próximo para esta mezcla es: barro/arena/abono/engrudo la porción es de 1/2/1/1. Como conclusión se observa que al secar la muestra debe presentar un número reducido de figuras formadas debido al agrietamiento.

***INTRODUCCIÓN***

La industria de la construcción consume el 50% del total de los recursos naturales y el 40% de la energía; a su vez, genera el 50% de los residuos y un tercio de las emisiones de $CO_2$. De acuerdo a datos de la OMS el cemento ocasiona en todas sus etapas, daños a la salud. En este trabajo se busca una alternativa sustentable al uso de cemento como material precursor del repello en los hogares por lo cual este proyecto se basa en el desarrollo de una mezcla idónea, empleando materiales amigables al medio ambiente en este caso se utilizara como material principal el barro para el repello a viviendas pertenecientes al Municipio de Santa Clara Ocoyucan, Puebla.

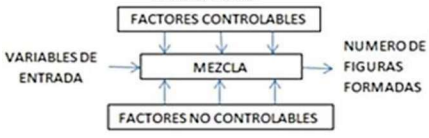
***JUSTIFICACIÓN***

Los materiales que se utilizaron para realizar los diferentes tratamientos y desarrollar el modelo estadístico son amigables con el medio ambiente, ya que durante su producción y periodo de vida útil se emiten una cantidad considerables de gases contaminantes en comparación del cemento convencional.
El propósito principal es desarrollar una mezcla idónea para el repello de las paredes de viviendas y estructuras de uso doméstico, logrando disminuir la emisión de gases de efecto invernadero y a su vez reduciendo los costos de construcción, beneficiando a persona de escasos recursos y sobre todo a aquellas que habitan en zonas rurales afectadas por desastres naturales.
Se concluye con la determinación de los componentes y proporciones ideales para una mezcla adecuada capaz de cumplir con los requisitos de resistencia para este tipo de acabados.

***OBJETIVOS***

Ofrecer una alternativa viable para la construcción de vivienda basada en técnicas de bioconstrucción.
Analizar la importancia del uso de materiales naturales para la construcción.

***METODOLOGÍA***




Unidad experimental: área de 282.75cm² de repello.
V.E.: mezcla de materiales.
V.R.: número de figuras formadas, tiempo de secado, rendimiento por área.
F.C.: porción de los materiales, equipo utilizado.
F. no C.: temperatura, humedad, (clima).
Se realizaron 4 tratamientos con 4 repeticiones: barro con paja; barro y arena; barro, arena, abono y engrudo; y barro, arena, engrudo y aceite de linaza.

En esta fotografía se observa el tratamiento 1 el cual esta elaborado de: barro y paja, se puede observar que esta un poco cenizo y poroso.

En esta fotografía se presenta el tratamiento 2 el cual esta elaborado de: barro y arena como se observa este fue el tratamiento que presento mas figuras formadas.

El siguiente es el tratamiento 3 el cual esta elaborado de: barro, arena y abono, como se puede observar el tratamiento con menos figuras formadas y mas liso.

Esta fotografía representa el tratamiento 4 el cual esta elaborado de : barro, arena, engrudo, aceite y un poco de agua , con una porción de 1/2/11.

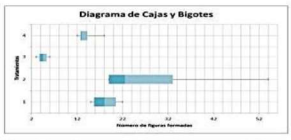
DCA
(Número de figuras formadas por agrietamiento

| | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 22 | 15 | 20 | 16 |
| 2 | 19 | 54 | 26 | 19 |
| 3 | 6 | 3 | 4 | 5 |
| 4 | 13 | 18 | 13 | 12 |

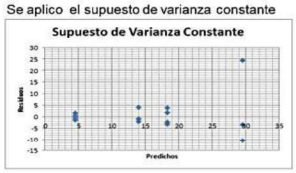
ANOVA

| FV | SC | GL | CM | f0 | fα |
|---|---|---|---|---|---|
| TRAT | 1289.19 | 3 | 429.7 | 5.78 | 3.49 |
| ERROR | 892.75 | 12 | 74.4 | | |
| TOTAL | 2181.94 | 15 | | | |

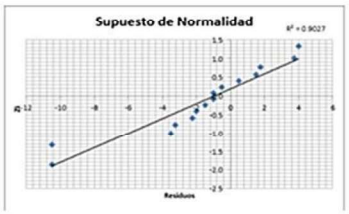
Se rechaza la hipótesis nula porque f0>fα.




Se aplico el supuesto de varianza constante




Se aplico el supuesto de normalidad




Se aplico el supuesto de independencia

***RESULTADO***

De acuerdo al número de figuras formadas debido al agrietamiento en el gráfico de cajas y bigotes, se observa que el mejor es el tratamiento 3 que es la mezcla de barro, arena, abono y engrudo.

***CONCLUSIÓN***

Primeramente, el uso de materiales naturales para repello de viviendas es una alternativa altamente atractiva y económica, además de ser amigable con el medio ambiente.
Por otro lado, en el presente experimento se obtuvo que el tratamiento más eficiente es una mezcla de barro/arena/abono/engrudo en una proporción de 1/2/1/1. Tomando en cuenta que solo se efectuaron 4 tratamientos, se puede extender este experimento para obtener el resultado más óptimo.

***BIBLIOGRAFÍA***

Olascoaga Quezada, Osiris, (2014).Propuesta de un sistema constructivo sustentable aplicable a la ciudad de Oaxaca de Juárez, Oaxaca (Tesis de maestria). Universidad Politécnica de Catalunya.

Emiroğlu, M., Yalama, A., & Erdoğdu, Y. (2015). Performance of ready-mixed clay plasters produced with different clay/sand ratios. *Applied Clay Science*, *115*, 221-229.

Gernot Minke.(2010). Casa Ecologica: MANUAL DE CONSTRUCCIÓN EN TIERRA. EcoHabitar Olba-Teruel, Espana, Agosto 2010
ISBN 978-84-614-2405-4